

galvashield XPT / XP2 / XP4

Ânodo de proteção galvânica para estruturas de concreto armado

1. Descrição

Produto de alto desempenho para prevenção ou controle da corrosão em estruturas de concreto armado ou protendido, **galvashield XPT**, **galvashield XP2** e **galvashield XP4** são unidades de proteção galvânica constituídas por um ânodo de sacrifício de zinco puro, encapsulado num material alcalino de elevada condutividade elétrica, com fios condutivos para a fixação e contato com as armaduras da estrutura. Devido à maior eletronegatividade do zinco em relação ao aço, o zinco inicia o processo de óxido-redução antes do aço, evitando a inversão de polaridade gerada pelos diferentes materiais utilizados no procedimento de recuperação estrutural. Desta forma, protege as armaduras e evita a deterioração dos elementos estruturais, ampliando consideravelmente a vida útil das estruturas de concreto armado ou protendido.

2. Usos

- Em obras novas, em reparos localizados ou generalizados, superficiais ou profundos, para prevenção ou controle da corrosão;
- Extremamente eficiente para estruturas localizadas em ambientes cuja agressividade se caracteriza pela alta concentração de cloretos;
- Estruturas de concreto armado em ambientes marinhos, como edifícios à beira-mar, píeres, cais e ancoradouros;
- Indústrias de papel e celulose, químicas, entre outras.

3. Vantagens

- Maior durabilidade das estruturas de concreto armado ou protendido
- Fácil instalação
- Relação custo/benefício da intervenção
- Redução dos custos de manutenção
- Possibilidade de controle de desempenho
- Não necessita de fonte externa de energia para o monitoramento
- Aumento de 10 a 20 anos da vida útil da estrutura*

* Como em todos os sistemas de proteção galvânica, a vida útil e o comportamento dependem, dentre outros fatores, da densidade de armadura de reforço, da condutividade do concreto, da concentração de cloretos, da umidade e do espaçamento entre ânodos.

4. Características Técnicas

Tabela 1 – Nível de proteção galvashield XPT / XP2 / XP4

Nível de proteção	Descrição	galvashield XPT	galvashield XP2 / XP4
Prevenção de corrosão	Minimiza o aparecimento de novos pontos de corrosão	X	X
Controle de corrosão	Reduz atividade de corrosão em curso		X

Tabela 2 – Dimensões dos ânodos

Produto	Classe do ânodo	Dimensão do ânodo (nominal)	Massa de zinco (g)
galvashield XPT	Tipo AP	25 mm x 25 mm x 125 mm	60
galvashield XP2	Tipo AC	32 mm x 34 mm x 100 mm	100
galvashield XP4	Tipo AC	35 mm x 40 mm x 130 mm	160

AP – A: Método de ativação (álcali) P: Prevenção de corrosão

AC – A: Método de ativação (álcali) C: Controle de corrosão

5. Instruções de uso

A especificação do uso do sistema **galvashield** deve constar em projeto. Para obras novas, a agressividade do meio e as condições climáticas devem ser analisadas de forma mais abrangente, considerando tanto o microclima quanto o macroclima. A classe de agressividade pode ser analisada conforme a norma brasileira NBR 6118, para projetos de estruturas de concreto. Contate a Assistência Técnica Quartzolit para auxílio no dimensionamento dos ânodos de sacrifício da linha **galvashield**.

5.1. Quantificação

O consumo e a definição do espaçamento das unidades são calculados em função da razão entre a área superficial de aço e a área de concreto. As medidas da superfície de aço e de concreto devem ser calculadas por metro linear do elemento. A superfície de aço considerada é a área superficial das barras principais somadas às dos estribos existentes em um metro linear do elemento. A superfície do concreto dá-se pela área total de todas as faces somadas. Esta relação de superfícies apresenta uma correlação direta com o raio de influência ou cobertura da proteção das unidades instaladas num determinado elemento estrutural. Esta cobertura deve ser entendida como a proteção fornecida às armaduras devido à introdução do zinco no processo eletroquímico da corrosão metálica.

As tabelas 3 e 4 apresentam o espaçamento dos ânodos em função da razão área de aço (AS) / área de concreto (AC).

Tabela 3 – Espaçamentos dos ânodos em ambientes de baixo a moderado risco de corrosão (concentração de cloretos < 0,8% ou concreto carbonatado)

AS/AC	Prevenção de corrosão			Controle de corrosão	
	galvashield XPT (mm)	galvashield XP2 (mm)	galvashield XP4 (mm)	galvashield XP2 (mm)	galvashield XP4 (mm)
< 0,30	750	750	750	600	750
0,31 – 0,60	600	700	750	500	700
0,61 – 0,90	500	650	750	400	550
0,91 – 1,20	450	550	750	350	450
1,21 – 1,50	400	500	675	250	425
1,51 – 1,80	350	450	600	200	375
1,81 – 2,10	300	425	550	175	350

Tabela 4 – Espaçamentos dos ânodos em ambientes de alto risco de corrosão (concentração de cloretos 0,8% a 1,5%)

AS/AC	Prevenção de corrosão			Controle de corrosão
	galvashield XPT (mm)	galvashield XP2 (mm)	galvashield XP4 (mm)	galvashield XP4 (mm)
< 0,30	600	750	750	600
0,31 – 0,60	500	600	700	500
0,61 – 0,90	400	500	650	400
0,91 – 1,20	350	450	550	350
1,21 – 1,50	250	400	500	250
1,51 – 1,80	200	350	450	200
1,81 – 2,10	175	300	425	150

Nota: concentração de cloreto baseada por peso de cimento. Para condições extremas de corrosão (> 1,50% de cloreto), consulte a Assistência Técnica Quartzolit.

5.2. Instalação

Instale os ânodos **galvashield XPT, XP2, XP4** imediatamente após o reparo da área (instruções 5.3). Instale os ânodos a partir das extremidades do reparo para proteger não somente a área reparada,

mas também as áreas adjacentes. Evitar o efeito de inversão da pilha de corrosão nestas regiões. Amarre as unidades diretamente nas armaduras utilizando seus arames de fixação. Garanta o contato elétrico e a restrição ao movimento. Constatando-se a necessidade, execute um trabalho adicional de escarificação durante o posicionamento da unidade. Assegure ter espaço suficiente para o completo cobrimento do ânodo. O cobrimento mínimo deve ser de 20 mm. Verifique a continuidade elétrica entre as armaduras da área exposta e, caso necessário, providencie a continuidade com arames de aço. O valor da continuidade encontrado deve ser entre 0 e 1 ohm.

5.3. Preparo da área a ser reparada

Delimite a área a ser reparada de acordo com o projeto, observando a área que apresenta a corrosão das armaduras. Nesta etapa, utilize disco de corte diamantado, estabelecendo figuras geométricas retangulares. Esta delimitação deve cercar as armaduras em toda a extensão corroída. Libere cerca de 100 a 150 mm além dela, atingindo esta distância da armadura íntegra em todas as direções.

Proceda com a limpeza das armaduras corroídas com o uso de hidrojateamento de alta pressão, ou jateamento de granalha, ou com o uso de escovação mecanizada com cerdas de aço, de modo a remover todo o material oxidado da superfície em todo o perímetro das barras.

A limpeza deve aproximar-se do padrão de “metal branco” e as barras que perderam mais do que 15% de sua seção devem ser suplementadas, de acordo com o projeto de recuperação da estrutura. Em peças novas, lixe ou escove os locais de fixação das unidades.

5.4. Recomposição da área de reparo

Sature a unidade e o substrato até a condição de superfície “saturada e seca” antes da recomposição do elemento estrutural.

Execute o preenchimento da área de reparo com os produtos da linha de reparos da Quartzolit Profissional.

6. Fornecimento e embalagem

galvashield XPT: 30 unidades por caixa

galvashield XP2/XP4: 20 unidades por caixa

Mantido em local seco e ventilado na embalagem original, sua validade é de 24 meses, a partir da data de fabricação.

7. Precauções:

As medidas de higiene e de segurança do trabalho, as restrições quanto à exposição ao fogo e as indicações de limpeza e de disposição de resíduos devem seguir as recomendações constantes na FISPQ do produto.

IMPORTANTE: O rendimento e o desempenho do produto dependem das condições ideais de preparação da superfície/substrato onde será aplicado e de fatores externos alheios ao controle da **Quartzolit**, como uniformidade da superfície, umidade relativa do ar e ou de superfície, temperatura e condições climáticas locais, além de conhecimentos técnicos e práticos do aplicador, do usuário e de outros. Em função destes fatores, o rendimento e o desempenho do produto podem apresentar variações.

Documento revisado em julho de 2023